Универсальные диоды используют в детекторах АМ и ЧМ сигналов, в маломощных выпрямителях для питания аппаратуры. К ним относятся германиевые точечные диоды Д2Б...И и Д10...Д14А, рассчитанные для работы в диапазоне частот до 150 *Мгц*, Д9Б...Л — до 40 *Мгц*, кремниевые точечные диоды Д101...Д103А и Д104... Д106А — до 200 и 600 *Мгц* соответственно и кремниевые микросплавные диоды Д223...Д223Б — до 20 *Мгц*.

Импульсные диоды применяют для преобразования импульсных сигналов, например, в детекторах видеосигналов телевизоров, в ключевых и логических устройствах. К импульсным относятся германиевые точечные диоды Д18... Д20, ГД503, германиевые меза диоды Д311, Д312, кремниевые меза диоды КД503А.

КОНСТРУКЦИИ

Точечный диод (рис. 1). К пластинке германия (Ge) или кремния (Si) площадью около 1 $мм^2$, обладающей проводимостью *n*-типа (электронной), прижат заостренный конец тонкой позолоченой проволоки из вольфрама или фосфористой бронзы. Через контакт проволока — пластинка полупроводника пропускают импульсы тока, в результате чего небольшой объем полупроводника вблизи острия приобретает проводимость *p*-типа (дырочную). Между нею и остальным объемом пластинки (базой диода) образуется *p-n* переход с пропускным направлением от острия проволоки к пластинке полупроводника.

Детали диода заключены в герметичный стеклянный корпус, обычно окрашиваемый черным лаком.

Микросплавной диод. Для уменьшения сопротивления диода в прямом направлении в пластинку полупроводника *n*-типа вплавляют тонкий электрод из сплава, содержащего акцептор (или покрытый сверху тонким слоем акцептора). В результате в пластинке образуется область с проводимостью *p*-типа, а между нею и остальным объемом пластинки — *p-n* переход. Возможное внешнее оформление микросплавного диода показано на рис. 5.

Меза диод. На поверхности пластинки германия или кремния с проводимостью *n*-типа создают тонкий слой с проводимостью *p*-типа. Затем травлением в кислотной смеси или в перекиси водорода на поверхности пластинки получают ряды конусов со слоями проводимости *p*-типа на их вершинах. Разрезав пластинку на части, получают меза диоды (рис. 2) — полупроводниковые тела с *p-n*-переходами очень малой площади.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ — падение напряжения на диоде при прохождении через него прямого постоянного тока. Для большинства универсальных и импульсных диодов $U_{пр}<1$ *в* при прохождении через диод прямого тока $I_{пр}$, заданного ГОСТом или ТУ; у разных типов диодов Д101, Д102...Д106 (без буквы в конце обозначения) $U_{пр}<2$ *в* при $I_{пр}=2$ *ма*.

Прямое импульсное напряжение $U_{пр.имп}$ — падение напряжения на диоде при пиковом значении импульса прямого тока. Для импульсных диодов широкого применения $U_{пр.\,имп}$ составляет 1—5 *в* при пиковом значении импульса тока 50 *ма* (меньшие значения $U_{пр.имп}$ относятся к германиевым меза диодам).

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение $U_{обр.\,макс}$ — наибольшее обратное напряжение, при котором диод может длительно и надежно работать. Для различных типов универсальных и импульсных диодов $U_{обр.макс}$ составляет 10—150 *в*. При повышении температуры напряжение $U_{обр.макс}$ для германиевых диодов обычно снижается.

Если на диоде появляется (даже кратковременно) обратное напряжение больше допустимого, диод может быть пробит.

Максимально допустимое импульсное обратное напряжение $U_{обр\,m\,макс}$ обычно несколько больше, чем $U_{обр.макс}$.

Постоянный обратный ток $I_{обр}$ универсальных и импульсных диодов измеряют, как правило, при постоянном обратном напряжении $U_{обр.макс}$. Для каждого типа диода ГОСТом или ТУ установлено наибольшее значение тока $I_{обр}$, в пределах которого диод считается кондиционным.

У большинства германиевых точечных диодов ток $I_{обр}$ при комнатной температуре составляет единицы или десятки микроампер, а у кремниевых—обычно меньше 1 *мка*. При повышении температуры на каждые 10° С ток $I_{обр}$ германиевого диода увеличивается в 1,5—2 раза, кремниевого — до 2,5 раза. Качество диода тем лучше, чем меньше его обратный ток $I_{обр}$.

Емкость диода — емкость между его выводами. Ее измеряют на токах высокой частоты при постоянном напряжении $U_{обр}$ (для отдельных типов диодов — без постоянного напряжения). При $U_{обр}$ порядка нескольких вольт емкость точечных диодов не более 1 *пф*, меза диодов не более 3 *пф*, а микросплавных — порядка 10—20 *пф*. При увеличении $U_{обр}$ емкость увеличивается.